

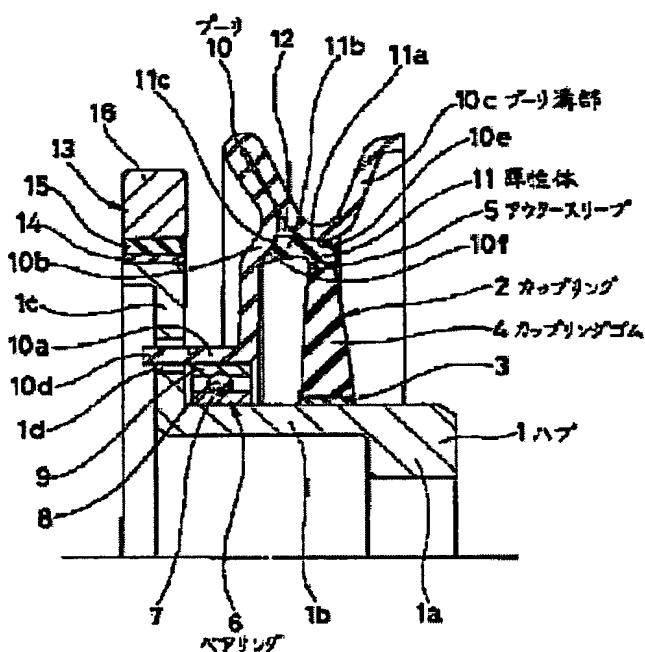
TORQUE FLUCTUATION ABSORBING DAMPER

Patent number: JP10267083
Publication date: 1998-10-06
Inventor: MATSUMOTO SHUICHI; YANASE TAKAYUKI
Applicant: NOK MEGURASUTIKKU KK
Classification:
 - International: F16F15/124; F16H55/36
 - european:
Application number: JP19970085544 19970321
Priority number(s):

Abstract of JP10267083

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce volume of radiation noises produced at the time of operation, by arranging a pulley displaceably connected to a hub and an elastic body which is connected to an outer sleeve and also stuck to the inner circumferential surface of a pulley groove part.

SOLUTION: The peripheral surface 11a of an elastic body 11 stuck to the peripheral surface of the outer sleeve 5 of a coupling, is stuck to the inner circumferential surface 10e of the pulley groove part 10c of a pulley 10 therefore, the vibration energy of the pulley 10, which is a cause to produce radiation noises, can be absorbed by this elastic body 11. Therefore, volume of radiation noises produced at the time of operation can be reduced. Also, a projected groove part 11b is integrally formed in the elastic body 11 and the end surface 11c of this projected groove part 11a is stuck to the end surface 10f of the diametral direction part 10b of the pulley 10 therefore, vibration energy absorbing effect can be obtained to more extent. Also, a part of radiation noises is shut up in a sealed space 12 thereby, the volume of radiation noises can be also reduced.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-267083

(43) 公開日 平成10年(1998)10月6日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

F 1 6 F 15/124

F 1 6 F 15/12

E

F 1 6 H 55/36

F 1 6 H 55/36

H

審査請求 未請求 請求項の数 1

F D

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-85544

(22) 出願日 平成9年(1997)3月21日

(71) 出願人 000102681

エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式
会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 松本 修一

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・
オー・ケー・メグラスティック株式会社内

(72) 発明者 柳瀬 貴之

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・
オー・ケー・メグラスティック株式会社内

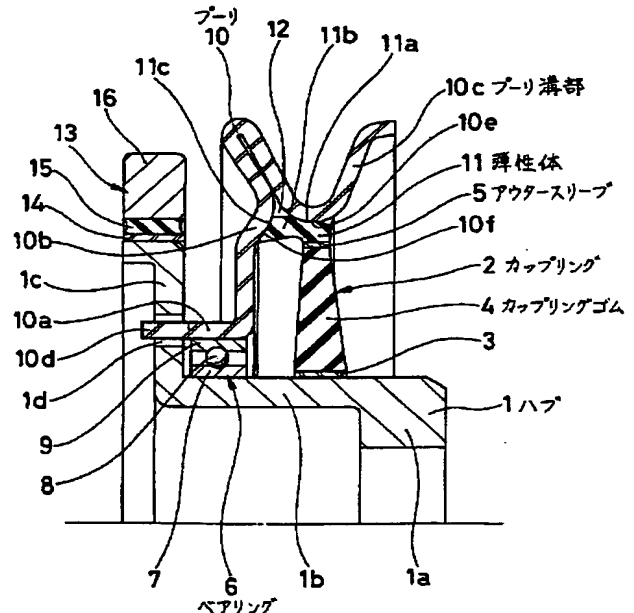
(74) 代理人 弁理士 野本 陽一

(54) 【発明の名称】 トルク変動吸収ダンパ

(57) 【要約】

【課題】 互いに連結されるカップリング 2 のアウタースリーブ 5 とプーリ 10 のプーリ溝部 10 c とが作動時に回転方向に撓動せず、アウタースリーブ 5 またはプーリ溝部 10 c の径寸法について成形上の寸法誤差があってもこれを吸収することが可能であり、またプーリ 10 に小孔を穿設しなくても、作動時に発生する放射音の音量を低減させることが可能なトルク変動吸収ダンパを提供する。

【解決手段】 ハブ 1 に連結されたカップリングゴム 4 およびアウタースリーブ 5 を備えたカップリング 2 と、アウタースリーブ 5 の外周側に配置されたプーリ溝部 10 c を備えるとともにベアリング 6 を介してハブ 1 に変位自在に連結されたプーリ 10 と、アウタースリーブ 5 に連結されるとともにプーリ溝部 10 c の内周面 10 e に接着された弾性体 11 とを有している。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハブ (1) に連結されたカップリングゴム (4) および前記カップリングゴム (4) に連結されたアウトスリーブ (5) を備えたカップリング (2) と、

前記アウトスリーブ (5) の外周側に配置されたプーリ溝部 (10c) を備えるとともにベアリング (6) を介して前記ハブ (1) に変位自在に連結されたプーリ (10) と、

前記アウトスリーブ (5) に連結されるとともに前記プーリ溝部 (10c) の内周面 (10e) に接着されたゴム状弾性材製の弾性体 (11) とを有することを特徴とするトルク変動吸収ダンパ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、トルク変動吸収ダンパに関する。本発明のトルク変動吸収ダンパは例えば、エンジンのクランクシャフトから当該トルク変動吸収ダンパおよび無端ベルトを経由して各種の補機へトルクを伝達する際に、クランクシャフト側に生じられるトルク変動を吸収して無端ベルト側へ伝えず、もって無端ベルトないし補機を円滑に回転させるものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から図 4 に示すように、ハブ 51 にカップリング 52 を介してプーリ 53 を連結するとともに、ハブ 51 とプーリ 53 との間にベアリング 54 を介装したトルク変動吸収ダンパが知られている (実開昭 63-68540 号公報参照)。

【0003】 この図 4 のトルク変動吸収ダンパにおいて、プーリ 53 は鋳鉄製であるが、部品の軽量化を図る上でこれを例えば板金化すると、図 5 に示すように板金製のプーリ 53 のプーリ溝部 53a の内周面 53b が、径方向内方を向いた断面略円弧形を呈することになる。したがってこの断面略円弧形の内周面 53b を備えたプーリ溝部 53a の内周側に、略円筒形を呈するカップリング 52 のアウトスリーブ 52a が嵌合されるために、嵌合面積が極端に小さくなって、嵌合荷重が充分に得られないことがある。嵌合荷重が充分に得られないと、アウトスリーブ 52a とプーリ溝部 53a とが作動時に回転方向に撓動することがあり、よってこれを原因としてトルク変動吸収機能が損なわれる虞がある。

【0004】 アウトスリーブ 52a とプーリ溝部 53a との嵌合荷重を図 5 の場合より大きくするには、プーリ溝部 53a の内周面 53b を断面略円弧形でなく軸方向にストレートな円筒形に成形してアウトスリーブ 52a との嵌合面積を増大させる方法が考えられるが、無端ベルトとの関係でプーリ溝部 53a の内面の谷底部の形状を断面略円弧形に維持する必要がある場合には、プーリ溝部 53a の内周面 53b を一旦、断面略円弧形に成形してから、この内周面 53b のみを後加工により円

筒形に切削しなければならない。したがってこの場合には、プーリ溝部 53a の内周面 53b を円筒形に切削する後加工が必要であって製作に余分な手間がかかるとともに、内周面 53b を円筒形に切削する分、プーリ溝部 53a の剛性が低下する懸念がある。

【0005】 またアウトスリーブ 52a およびプーリ溝部 53a が共に金属製であるために、これらの径寸法について成形上の寸法誤差が生じて、これを両者の嵌合により吸収することができないことが多く、よって嵌合代が大き過ぎると、何れかが塑性変形し、小さ過ぎると、上記した撓動がますます促進されてしまう。

【0006】 また更にプーリ 53 が、回転作動時に発生する作動音を拡散するスピーカーのように作用するために、作動時に大きな放射音が発生する不都合がある。プーリ 53 の放射音の音量を低減するには、プーリ 53 に多数の小孔を穿設する方法が考えられるが、この方法には、小孔の穿設によりプーリ 53 の剛性が低下するために、当該ダンパの使用条件またはプーリ 53 の仕様によっては対応が困難な場合がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は以上の点に鑑み、互いに連結されるカップリングのアウトスリーブとプーリのプーリ溝部とが作動時に回転方向に撓動せず、もってこれを原因としてトルク変動吸収機能が損なわれることがなく、またアウトスリーブまたはプーリ溝部の径寸法について成形上の寸法誤差があってもこれを吸収することが可能であり、もって部品を塑性変形させたり撓動させたりすることがなく、また更にプーリに小孔を穿設しなくても、作動時に発生する放射音の音量を低減させることが可能なトルク変動吸収ダンパを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のトルク変動吸収ダンパは、ハブに連結されたカップリングゴムおよび前記カップリングゴムに連結されたアウトスリーブを備えたカップリングと、前記アウトスリーブの外周側に配置されたプーリ溝部を備えるとともにベアリングを介して前記ハブに変位自在に連結されたプーリと、前記アウトスリーブに連結されるとともに前記プーリ溝部の内周面に接着されたゴム状弾性材製の弾性体とを有することにした。

【0009】 上記構成を備えた本発明のトルク変動吸収ダンパのように、カップリングのアウトスリーブとプーリのプーリ溝部との間にゴム状弾性材製の弾性体が介装されていると、この弾性体によりアウトスリーブとプーリ溝部とが連結される一方で両者が撓動するのを防止することが可能となり、またアウトスリーブまたはプーリ溝部に径方向の寸法誤差があった場合に、これを埋め合わせるべく弾性体が径方向に弾性変形することにより寸法誤差を吸収することが可能となる。また放射音

がプーリの振動により発生するのに対して、プーリに接着された弾性体がプーリの振動エネルギーを吸収する。

【0010】

【発明の実施の形態】 つぎに本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。

【0011】 図1に示すように、当該実施形態に係るトルク変動吸収ダンパは先ず、シャフト（図示せず）に対する取付部品であるハブ1を備えており、このハブ1の外周側に、加硫成形品アッセンブリであるカップリング2が嵌合されている。

【0012】 ハブ1は、鋳鉄等の金属ないし剛材によって環状に成形されており、シャフト取付用のボス部1aと、筒状部1bと、フランジ状の立ち上がり部1cとを一体に備えている。

【0013】 カップリング2は、ハブ1の筒状部1bの外周側に嵌合された板金等の金属ないし剛材製のインナースリーブ3と、このインナースリーブ3の外周側に加硫接着された環状を呈するゴム状弾性材製のカップリングゴム4と、このカップリングゴム4の外周側に配置されるとともにこのカップリングゴム4が加硫接着された板金等の金属ないし剛材製のアウトースリーブ5とを備えており、この三部品3、4、5が予め一体の加硫成形品として製作されて、纏めてハブ1の筒状部1bの外周側に嵌合されている。インナースリーブ3およびアウトースリーブ5はそれぞれ円筒状である。

【0014】 カップリング2とハブ1の立ち上がり部1cとの間に位置して、ハブ1の筒状部1bの外周側にベアリング6が嵌合されており、このベアリング6の外周側にプーリ10が嵌合されている。

【0015】 ベアリング6は、ボールベアリングであって、ハブ1の筒状部1bの外周側に嵌合されたインナーレース7と、転動体であるボール8と、アウトーレース9とを備えており、アウトーレース9の外周側にプーリ10が嵌合されている。

【0016】 プーリ10は、板金等の金属ないし剛材によって環状に成形されており、アウトーレース9の外周側に嵌合された円筒部10aと、フランジ状の径方向部10bと、モノV状のプーリ溝部10cとを一体に備え、プーリ溝部10cがカップリング2のアウトースリーブ5の外周側に配置されている。また円筒部10aの端部に、突起状の係合部10dが軸方向に向けて一体に突設されており、この突起状の係合部10dが、ハブ1の立ち上がり部1cに設けられた孔状の係合部1dに係合している。この一对の係合部1d、10dはその係合によりハブ1に対するプーリ10の相対回転を所定角度までに制限し、もってカップリング2に過度の振れや負担が作用しないようにするもの（回転角度制限ストップ）である。

【0017】 カップリング2のアウトースリーブ5の外周側に、環状を呈するゴム状弾性材製の弾性体11が加

硫接着されており、この弾性体11がその外周面11aでプーリ10のプーリ溝部10cの内周面10eに対して全周に互って加硫接着されている。またこの弾性体11に、環状の突条部11bがプーリ10の径方向部10bへ向けて一体に突設されており、この突条部11bがその端面11cで径方向部10bの端面10fに対して全周に互って加硫接着されている。弾性体11はカップリングゴム4に対して同種のゴム材料により成形されているが、異種のゴム材料により成形されていても良い。

10 径方向部10b、プーリ溝部10cおよび突条部11bは、これらに囲まれた環状の密閉空間12を形成している。

【0018】 ハブ1の立ち上がり部1cの外周側に、シャフト（図示せず）に生じられる振り振動を吸収するトーションナルダンパ13が嵌合されている。このトーションナルダンパ13は、ハブ1の立ち上がり部1cの外周側に嵌合された板金等の金属ないし剛材製のスリーブ14と、このスリーブ14の外周側に加硫接着された環状を呈するゴム状弾性材製のダンパゴム（弾性体とも称する）15と、このダンパゴム15の外周側に配置されるとともにこのダンパゴム15が加硫接着された鋳鉄等の金属ないし剛材製の質量体（振動リングとも称する）16とを備えており、この三部品14、15、16が予め一体の加硫成形品として製作されて、纏めてハブ1の立ち上がり部1cの外周側に嵌合されている。スリーブ14は筒状であり、質量体16は環状である。

【0019】 上記構成を備えたトルク変動吸収ダンパを製造するに際しては、各部品およびトーションナルダンパ13を製作するとともに、インナースリーブ3、カップリングゴム4およびアウトースリーブ5よりなる三層構造のカップリング2を製作してから、このカップリング2のアウトースリーブ5の外周面に弾性体11を接着（焼付接着）する。またこれに代えて、各部品およびトーションナルダンパ13を製作するとともに、インナースリーブ3、カップリングゴム4およびアウトースリーブ5よりなるカップリング2を製作するときに同時に、カップリング2のアウトースリーブ5の外周面に弾性体11を接着（焼付接着）する。次いで、ハブ1にベアリング6およびプーリ10を嵌合し、この嵌合と前後して、プーリ10の径方向部10bの端面10fおよびプーリ溝部10cの内周面10eに接着剤（図示せず）を塗布し（接着剤を一連に塗布すれば可）、次いで弾性体11を連結したカップリング2をハブ1に嵌合して弾性体11の突条部11bの端面11cを径方向部10bの端面10fに当接させて軸方向の位置決めをするとともに弾性体11の外周面11aをプーリ溝部10cの内周面10eに接触させ、次いで加熱し、接着剤と弾性体11とを反応させて、弾性体11の突条部11bの端面11cを径方向部10bの端面10fに接着するとともに弾性体11の外周面11aをプーリ溝部10cの内周面10

eに接着する。

【0020】板金をプレス加工されたプリー溝部10cの内周面10eは、径方向内方を向いた断面略円弧形を呈しており、これに対して弾性体11の外周面11aを、図2に示すように予めこの断面略円弧形の内周面10eに沿うように断面略円弧形に成形しておく。また弾性体11の外径寸法をプリー溝部10cの内径寸法より若干大きく成形しておく。このようにすれば弾性体11が径方向に圧縮されて反力が発生し、この反力により弾性体11がプリー溝部10cに広い面積で押し付けられ

た状態で接着が行なわれるために、接着を強固なものにすることが可能である。

【0021】当該実施形態に係るトルク変動吸収ダンパは、上記構成を備えていることにより以下の作用効果を奏する。

【0022】すなわち先ず第一に、カップリング2のアウトスリーブ5の外周面に接着された弾性体11がその外周面11aでプリー10のプリー溝部10cの内周面10eに接着されていて、アウトスリーブ5とプリー溝部10cとがこの弾性体11を介して連結されているために、アウトスリーブ5とプリー溝部10cとが弾性体11の弾性変形限度内で回転方向に変位することはあっても、それ以上の角度では変位せず、確実に連結される。したがってアウトスリーブ5とプリー溝部10cとが摺動することなく、トルクを確実に伝達することができ、これによりトルク変動吸収機能が損なわれるのを防止することができる。また板金をプレス加工されたプリー溝部10cの内周面10eが径方向内方を向いた断面略円弧形を呈しているのに対して、この形状を変更することなく、この作用効果を得ることができるとともに、インナースリーブ3、カップリングゴム4およびアウトスリーブ5よりなる三層構造のカップリング2の形状を変更することなく、この作用効果を得ることができるために、これらの製作に余分な手間がかからず、また既存の製造設備をそのまま使用することができる。

【0023】また弾性体11に突条部11bが一体成形されていて、この突条部11bがその端面11cでプリー10の径方向部10bの端面10fに接着されているために、弾性体11を介してのアウトスリーブ5とプリー10との連結が一層強固なものになっている。

【0024】第二に、カップリング2のアウトスリーブ5の外周面に接着された弾性体11がその外周面11aでプリー10のプリー溝部10cの内周面10eに接着されていて、アウトスリーブ5とプリー溝部10cとがこの弾性体11を介して連結されているために、アウトスリーブ5またはプリー溝部10cに径方向の寸法誤差があっても、これを埋め合わせるべく弾性体11が径方向に弾性変形することにより寸法誤差を吸収することができる。したがって従来のように部品が塑性変形

したり摺動したりするのを防止することができるとともに、特に寸法精度を上げることなくこれらの部品を製作することが許容される。

【0025】第三に、カップリング2のアウトスリーブ5の外周面に接着された弾性体11がその外周面11aでプリー10のプリー溝部10cの内周面10eに接着されているために、放射音の発生原因であるプリー10の振動エネルギーがこの弾性体11により吸収される。したがって作動時に発生する放射音の音量を低減させることができる。またプリー10に多数の小孔を穿設しないために、プリー10の剛性が低下することもない。

【0026】また弾性体11に突条部11bが一体成形されていて、この突条部11bがその端面11cでプリー10の径方向部10bの端面10fに接着されているために、振動エネルギー吸収効果が一層大きなものとなっている。また密閉空間12に放射音の一部が閉じ込められるために、これによっても放射音の音量を低減させることができる。

【0027】第四に、カップリング2をハブ1に嵌合するときに、弾性体11に一体成形した突条部11bをその端面11cでプリー10の径方向部10bの端面10fに軸方向一方から当接させるようにしたために、カップリング2をハブ1に対して軸方向に正確に位置決めすることができる。

【0028】尚、この位置決めについての作用効果は、図3に示すように剛材製のストッパ部材17を追加することにより一層高められる。

【0029】すなわちこのストッパ部材17は、板金等の金属ないし剛材によって環状に成形されており、アウトスリーブ5の外周側に嵌合されるとともに、その外周面に弾性体11が加硫接着されている。またこのストッパ部材17はプリー10の径方向部10bへ向けてアウトスリーブ5より軸方向に長く延びていて、その端部17aが径方向内方へ向けて円弧状に屈曲されており、この端部17aが径方向部10bの端面10fに対して軸方向一方から当接することにより、カップリング2をハブ1に対して軸方向に正確に位置決めする。またこのストッパ部材17と径方向部10bとによる金属同士の接触を防止するには、端部17aの端面に突条部11bと一体の膜状の緩衝部11dを接着して、この緩衝部11dが端部17aと径方向部10bとの間に挟まれるようにする。図3のトルク変動吸収ダンパの他の構成は、上記した第一実施形態に係るトルク変動吸収ダンパと同じである。

【0030】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0031】すなわち上記構成を備えた本発明のトルク変動吸収ダンパにおいては、先ず第一に、カップリングのアウトスリーブに連結されたゴム状弾性材製の弾性

体がプーリのプーリ溝部の内周面に接着されていて、アウタースリーブとプーリ溝部とがこの弾性体を介して連結されているために、アウタースリーブとプーリ溝部とが弾性体の弾性変形限度内で回転方向に変位することはあっても、それ以上の角度では変位せず、確実に連結される。したがってアウタースリーブとプーリ溝部とが摺動することなく、トルクを確実に伝達することができ、これによりトルク変動吸収機能が損なわれるのを防止することができる。また板金をプレス加工されたプーリ溝部の内周面が断面略円弧形を呈している場合であつても、この形状を変更することなく、この作用効果を得ることができるとともに、カップリングゴムおよびアウタースリーブを備えたカップリングの形状を変更することなく、この作用効果を得ることができるために、これらの製作に余分な手間がかからず、また既存の製造設備をそのまま使用することができる。

【0032】第二に、カップリングのアウタースリーブに連結されたゴム状弾性材製の弾性体がプーリのプーリ溝部の内周面に接着されていて、アウタースリーブとプーリ溝部とがこの弾性体を介して連結されているために、アウタースリーブまたはプーリ溝部に径方向の寸法誤差があつても、これを埋め合わせるべく弾性体が径方向に弾性変形することにより寸法誤差を吸収することができる。したがって従来のように部品が塑性変形したり摺動したりするのを防止することができるとともに、特に寸法精度を上げることなくこれらの部品を製作することが許容される。

【0033】第三に、カップリングのアウタースリーブに連結されたゴム状弾性材製の弾性体がプーリのプーリ溝部の内周面に接着されているために、放射音の発生原因であるプーリの振動エネルギーがこの弾性体により吸収される。したがって作動時に発生する放射音の音量を低減させることができる。またプーリに多数の小孔を穿設しないために、プーリの剛性が低下することもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るトルク変動吸収ダンパの半裁断面図

【図2】カップリングの単品状態を示す要部断面図

【図3】本発明の他の実施形態に係るトルク変動吸収ダンパの半裁断面図

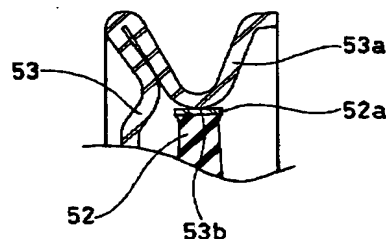
【図4】従来例に係るトルク変動吸収ダンパの半裁断面図

【図5】プーリを板金とした場合の説明図

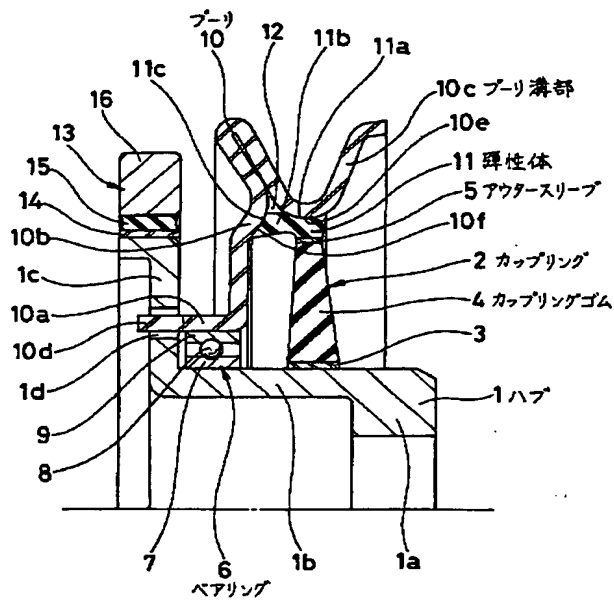
【符号の説明】

- 1 ハブ
- 1 a ボス部
- 1 b 筒状部
- 1 c 立ち上がり部
- 1 d, 10 d 係合部
- 2 カップリング
- 3 インナースリーブ
- 4 カップリングゴム
- 5 アウタースリーブ
- 6 ベアリング
- 7 インナーレース
- 8 ボール
- 9 アウターレース
- 10 プーリ
- 10 a 円筒部
- 10 b 径方向部
- 10 c プーリ溝部
- 10 e 内周面
- 10 f, 11 c 端面
- 11 弾性体
- 11 a 外周面
- 11 b 突条部
- 11 d 緩衝部
- 12 空間
- 13 トーショナルダンパ
- 14 スリーブ
- 15 ダンパゴム
- 16 質量体
- 17 ストップ部材
- 17 a 端部

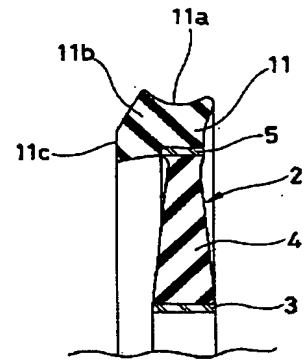
【図5】



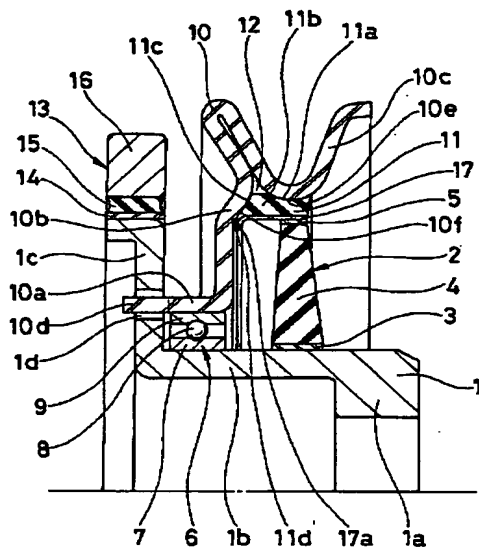
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

